B.0104

**BALÓNY KUBÍČEK** spol. s r.o.
Francouzská 81, 602 00 Brno
tel.: +420 545 211 917, 545 214 755
fax: +420 545 213 074
sales@kubicekballoons.cz
**www.kubicekballoons.cz**

# MANUEL DE VOL

## *pour ballon à air chaud*

**Modèle :** ……

**N° de série :** ……

**Immatriculation :** ……

**Date d'édition :** ……

**N° d'enregistrement de la copie :** ……

Ce Manuel est approuvé par: *Direction Generale de l' Aviation Civile*

Signature:

Visa:

Date originelle d'approbation: *11. 3. 2003*

**Ce ballon doit être utilisé en tenant compte des informations et des limitations contenues dans le présent manuel de vol.**
**Ce Manuel inclut les informations que les conditions de certification exigent de fournir au pilote.**
**Le Manuel de vol doit être à bord de la nacelle pendant les vols.**

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELEMENT

## 0.1 Enregistrement des Révisions

Chaque révision de ce manuel, à l'exception des actualisations de masse, doit être approuvée par la DGAC et enregistrée dans le tableau suivant.

Le nouveau texte ou le texte amendé dans la page révisée sera indiqué par une ligne noire verticale dans la marge gauche, et le N° ainsi que la date de Révision seront imprimés au bas de la page.

| N° de Révision | Chapitres concernés | Pages concernées | Date d'édition | Approbation | Date d'approbation | Date d'insertion | Signature |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0<br>1<br>2<br><br>4<br>5<br>7 | (i), (ii)<br>3, 4, 5<br>2, 4, 6, 8, 11<br>2, 4<br>3<br>2, 4, 5 | 1.3.04 | DGAC | | | |
| | | | | | | | |

## 0.2 Liste des pages valides

| Chapitre | Page | Date d'édition | Chapitre | Page | Date d'édition |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | (i) | 1. 3. 2004 | 5 | 5 – 1 | 3. 3. 2003 |
| | (ii) | 1. 3. 2004 | | 5 – 2 | 3. 3. 2003 |
| | (iii) | 3. 3. 2003 | | 5 – 3 | 1. 3. 2004 |
| 1 | 1 – 1 | 3. 3. 2003 | 6 | 6 – 1 | 3. 3. 2003 |
| | 1 – 2 | 3. 3. 2003 | | 6 – 2 | 3. 3. 2003 |
| | 1 – 3 | 1. 3. 2004 | | 6 – 3 | 3. 3. 2003 |
| | 1 – 4 | 1. 3. 2004 | | 6 – 4 | 3. 3. 2203 |
| | 1 – 5 | 1. 3. 2004 | | | |
| | 1 – 6 | 3. 3. 2003 | 7 | 7 – 1 | 3. 3. 2003 |
| | 1 – 7 | 3. 3. 2003 | | 7 – 2 | 1. 3. 2004 |
| | | | | 7 – 3 | 3. 3. 2003 |
| 2 | 2 – 1 | 3. 3. 2003 | | 7 – 4 | 1. 3. 2004 |
| | 2 – 2 | 1. 3. 2004 | | 7 – 5 | 1. 3. 2004 |
| | 2 – 3 | 3. 3. 2003 | | 7 – 6 | 3. 3. 2003 |
| | 2 – 4 | 1. 3. 2004 | | | |
| | 2 – 5 | 3. 3. 2003 | 8 | 8 – 1 | 3. 3. 2003 |
| | 2 – 6 | 1. 3. 2004 | | 8 – 2 | 3. 3. 2003 |
| | 2 – 7 | 3. 3. 2003 | | 8 – 3 | 3. 3. 2003 |
| | 2 – 8 | 1. 3. 2004 | | 8 – 4 | 3. 3. 2003 |
| | 2 – 9 | 3. 3. 2003 | | 8 – 5 | 3. 3. 2003 |
| | 2 – 10 | 3. 3. 2003 | | | |
| | 2 – 11 | 1. 3. 2004 | 9 | 9 – 1 | 3. 3. 2003 |
| | | | | 9 – 2 | 3. 3. 2003 |
| 3 | 3 – 1 | 3. 3. 2003 | | | |
| | 3 – 2 | 3. 3. 2003 | | | |
| | 3 – 3 | 3. 3. 2003 | | | |
| | 3 – 4 | 3. 3. 2003 | | | |
| | 3 – 5 | 3. 3. 2003 | | | |
| 4 | 4 – 1 | 3. 3. 2003 | | | |
| | 4 – 2 | 1. 3. 2004 | | | |
| | 4 – 3 | 3. 3. 2003 | | | |
| | 4 – 4 | 1. 3. 2004 | | | |
| | 4 – 5 | 3. 3. 2003 | | | |
| | 4 – 6 | 3. 3. 2003 | | | |
| | 4 – 7 | 3. 3. 2003 | | | |
| | 4 – 8 | 3. 3. 2003 | | | |
| | 4 – 9 | 3. 3. 2003 | | | |
| | 4 – 10 | 3. 3. 2003 | | | |

## 0.3 Table des Matières

Chapitre

**Généralités**..... **1**

**Limites d'Utilisation** ..... **2**

**Procédures d'Urgence** ..... **3**

**Procédures Normales** ..... **4**

**Performances**..... **5**

**Masse** ..... **6**

**Description du Ballon et de ses Systèmes** ..... **7**

**Utilisation, Soin et Maintenance du Ballon** ..... **8**

**Suppléments** ..... **9**

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELEMENT

# CHAPITRE 1

## 1. Généralités

1.1 Introduction…….. 2
1.2 Base de certification……. 2
1.3 Mises en garde, précautions et remarques……..... 2
1.4 Paramètres techniques…… 3
1.4.1 Enveloppes……..... 3
1.4.2 Nacelles…… 4
1.4.3 Brûleurs ……..... 5
1.4.4 Bouteilles ……..…..... 6
1.5 Nomenclature de l'enveloppe……... 7

# 1. Généralités

## 1.1 Introduction

Ce Manuel de Vol (ci après seulement manuel) a été préparé pour apporter aux pilotes et aux instructeurs toutes les informations nécessaires à une utilisation sûre et optimale des ballons à air chaud pilotés de type BB.
Ce Manuel contient les informations de bases que le pilote doit connaître. Il contient également toutes informations complémentaires fournies par le constructeur.
Tous changements et appendices élaborés avant la date d'édition notifiée sur la page de garde sont incorporés dans ce manuel.

## 1.2 Base de certification

Les Ballons de type BB ont été approuvés par les Autorités de l'Aviation Civile Tchèque en accord avec la FAR Part 31 incluant l'amendement 31-4 et le certificat de type n°. 93-01 a été édité le 10.3.1993.
Catégorie de Navigabilité Normal.
Les Ballons de type BB ont été approuvés par les Autorités de l'Aviation Civile Française en accord avec la CTG 015/A.

## 1.3 Mises en garde, précautions et remarques

Les définitions suivantes concernent les mises en garde, précautions et remarques utilisés dans ce manuel :

**MISE EN GARDE:**

*Signifie que la non-observation de la procédure correspondante entraîne une dégradation immédiate ou importante de la sécurité de vol.*

**PRECAUTION:**

*Signifie que la non-observation de la procédure correspondante entraîne une dégradation mineure ou une dégradation à plus ou moins long terme, de la sécurité de vol.*

**REMARQUE:**

*Attire l'attention sur un sujet qui n'est pas directement lié à la sécurité, mais qui est important ou non-usuel.*

## 1.4 Paramètres techniques

### 1.4.1 Enveloppes

Tableau des dimensions et masses des enveloppes:

| Modèle | Volume | Hauteur | Diamètre équatorial | Nombre de fuseaux | Diamètre de la bouche | Diamètre de la couronne | | Masse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Parachute | Smart Vent | |
| | [$m^3$] | [m] | [m] | [pcs] | [m] | [m] | [m] | [kg] |
| BB16 | 1600 | 13,6 | 14,0 | 8 | 3,5 | 3,9 | - | 65 |
| BB20 | 2000 | 15,4 | 15,4 | 12 | 3,5 | 3,9 | - | 85 |
| BB20 GP | 2000 | 17,9 | 15,4 | 24 | 3,8 | 5,0 | - | 90 |
| BB22 | 2200 | 16,2 | 16,2 | 24 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 95 |
| BB26 | 2600 | 17,4 | 17,2 | 24 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 110 |
| BB30 | 3000 | 18,8 | 18,4 | 24 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 120 |
| BB30Z | 3000 | 18,4 | 18,0 | 24 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 120 |
| BB37 | 3700 | 20,0 | 19,7 | 24 | 4,0 | 6,0 * | 6,0 | 145 |
| BB42Z | 4250 | 20,7 | 20,3 | 24 | 4,5 | 6,0 | 6,4 | 155 |
| BB45 | 4500 | 21,1 | 20,7 | 24 | 4,5 | 6,0 | 6,4 | 160 |
| BB60 | 6000 | 23,6 | 22,9 | 32 | 4,5 | - | 6,4 | 205 |

* les anciens enveloppes ont un diamètre de couronne de 5 m

**REMARQUE:**
*Les masses figurant dans ce tableau sont données seulement à titre indicatif. La masse réelle de chaque enveloppe est indiquée sur sa plaque d'identification.*

## 1.4.2 Nacelles

Tableau des dimensions et masses des Nacelles:

| Modèle | Largeur [cm] | Longueur [cm] | Hauteur [cm] | Masse [kg] | Capacité de charge [kg] | Nb. d'occupants Max. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| K10 | 85±5 | 100-116 | 110+5 | 60 | 600 | 4 |
| K12 | 116±5 | 116-126 | 110+5 | 80 | 700 | 5 |
| K12A | 116±5 | 116-126 | 110+5 | 80 | 700 | 5 |
| K15 | 116±5 | 125-135 | 110+5 | 85 | 800 | 5 |
| K16 | 116±5 | 140-150 | 110+5 | 90 | 900 | 6 |
| K18 | 116±5 | 155-180 | 110+5 | 100 | 950 | 7 |
| K22 | 125±2 | 179-183 | 110+5 | 105 | 980 | 8 |
| K25P | 125±2 | 208-212 | 110+5 | 140 | 1000 | 9 |
| K40Y | 163±2 | 250-260 | 115±5 | 220 | 1200 | 12 |
| Cameron 160 /180 T | 165 | 236 | 110 | 180 | - | 9 |

Les dimensions ci dessus sont des dimensions extérieures, les hauteurs sont mesurées depuis le plancher jusqu'au bord supérieur de la nacelle.

**REMARQUE:**

*Les masses figurant dans ce tableau sont données seulement à titre indicatif. La masse réelle de chaque nacelle est indiquée sur sa plaque d'identification. La masse réelle comprend La masse de la nacelle ainsi que de l'équipement minimal prescrit et des arceaux du brûleur.*

### 1.4.3 Brûleurs

Tableau des masses et d'utilisation des brûleurs:

| **Modèle** | **Masse brûleur tuyaux compris [kg]** | **Volume d'enveloppe maximal utilisable [$m^3$]** |
|---|---|---|
| KOMET DUO (K10-K18) | 21 | 3700 (4500 *) |
| KOMET DUO (K22) | 22 | |
| KOMET DUO (K25P) | 24 | |
| KOMET TRIO (K25P) | 38 | 6000 |
| KOMET TRIO (K40Y) | 42 | |
| Cameron SHADOW triple | 44 | 8500 |

* Valable pour les brûleurs à partir du numéro de série 105

**REMARQUE :**

*Pour les brûleurs de type KOMET DUO jusqu'au numéro de série 104 la masse est marquée sur la plaque constructeur, pour les brûleurs à partir du numéro de série 105 la masse est gravée sur la jonction centrale des modules de brûleur.*

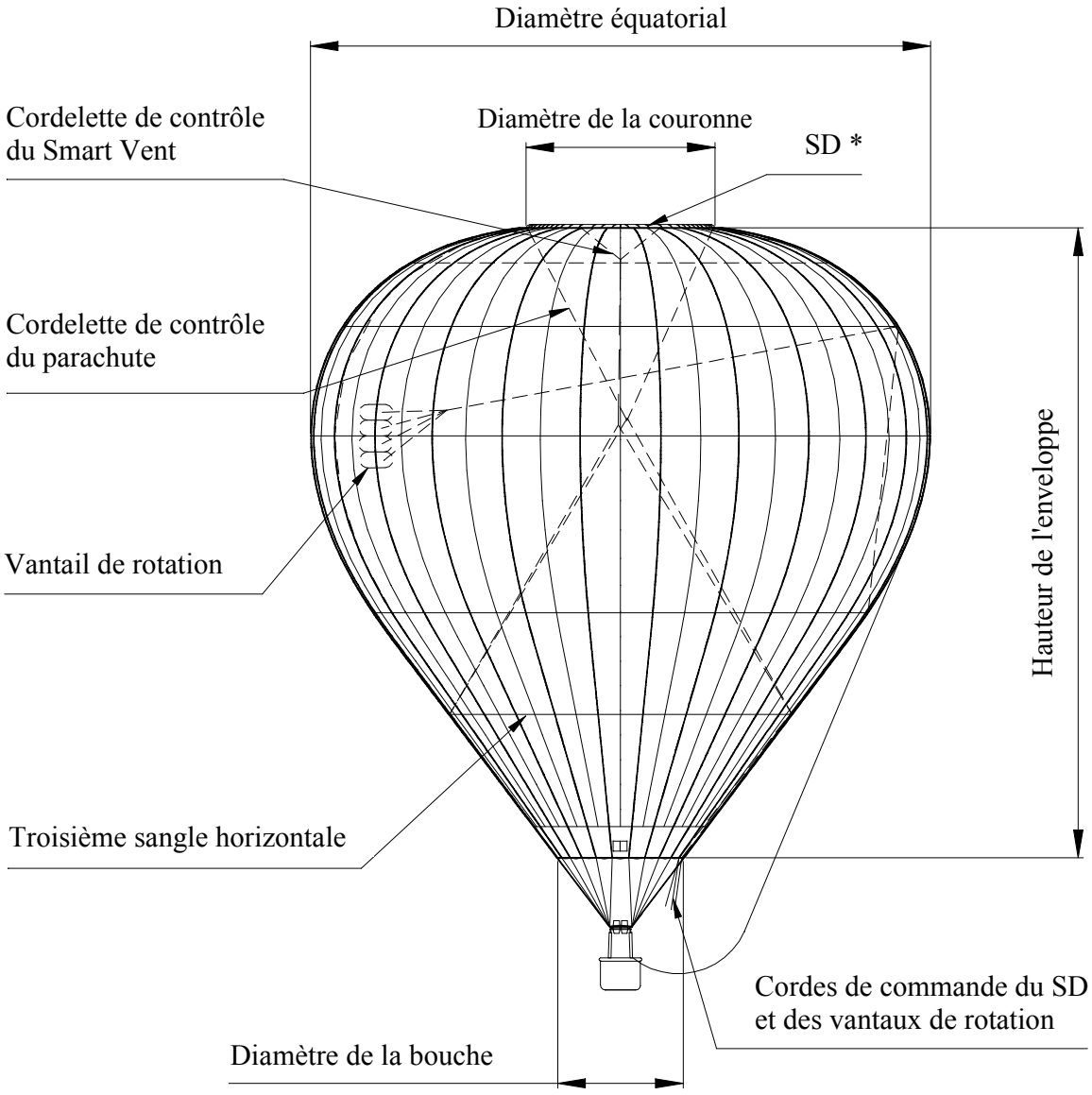
### 1.4.4 Bouteilles

Les bouteilles du tableau suivant peuvent être utilisées avec les ballons présentés dans ce manuel.

Tableau des bouteilles de carburant:

| Constructeur | Matière | Type | Capacité[litre] | | Version | Poids[kg] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Totale | Utilisable | | Vide | Pleine |
| Schroeder Fire Balloons | Acier inoxidable | VA 50 | 52.0 | 41.6 | Master | 14.9 | 36.1 |
| | | | | | Standard | 14.5 | 35.7 |
| | | VA 70 | 70.0 | 56.0 | Master | 18.3 | 48.3 |
| | | | | | Standard | 18.0 | 48.0 |
| Worthington | Alliage d'aluminium | CB250-001 (DOT4E240) | 47.0 | 38.0 | Master | 14.0 | 34.0 |
| | | | | | Standard | 13.0 | 33.0 |
| Cameron Balloons | Acier inoxidable | CB497 | 46.8 | 37.4 | Master | 15.8 | 34.4 |
| | | | | | Standard | 15.3 | 33.9 |
| | | CB599 (V20) | 51.0 | 41.0 | Master | 19.6 | 41.0 |
| | | | | | Standard | 18.8 | 40.0 |
| | | CB2088 (V30 haute) | 65.0 | 52.0 | Master | 22.0 | 50.0 |
| | | | | | Standard | 21.2 | 49.0 |
| | | CB426 (V30) | 69.0 | 55.0 | Master | 21.7 | 51.0 |
| | | | | | Standard | 20.9 | 50.0 |
| | | CB959 (V40) | 88.0 | 70.0 | Master | 25.1 | 62.0 |
| | | | | | Standard | 24.3 | 61.0 |
| | Titane | CB2385 | 51.0 | 41.0 | Master | 14.0 | 34.0 |
| | | | | | Standard | 13.6 | 33.0 |
| | | CB2387 | 65.0 | 52.0 | Master | 19.6 | 41.0 |
| | | | | | Standard | 18.8 | 40.0 |
| | | CB2380 | 69.0 | 55.0 | Master | 13.4 | 43.0 |
| | | | | | Standard | 12.6 | 42.0 |
| | | CB2383 | 88.0 | 70.0 | Master | 15.2 | 52.0 |
| | | | | | Standard | 14.4 | 51.0 |
| Lindstrand Balloons | Acier inoxidable | CY-030-A-100 (V30) | 61.0 | 53.0 | Master | 19.0 | 49.0 |
| | | | | | Standard | 18.0 | 48.0 |

## 1.5 Nomenclature de l'enveloppe


Diamètre équatorial
Cordelette de contrôle du Smart Vent
Diamètre de la couronne
SD *
Cordelette de contrôle du parachute
Vantail de rotation
Hauteur de l'enveloppe
Troisième sangle horizontale
Cordes de commande du SD et des vantaux de rotation
Diamètre de la bouche

* Système de Dégonflement

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELEMENT

# CHAPITRE 2

## 2. Limites d'Utilisation

2.1 Introduction…… 2
2.2 Conditions météorologiques …… 2
2.3 Températures……..…. 2
2.4 Taux de montée et de descente……... 3
2.5 Code de couleurs instrument……..…. 3
2.6 Masse ……. 4
2.7 Carburant……...……... 5
2.8 Utilisation du système de dégonflement……. 6
2.9 Dommages admissibles……... 6
2.10 Equipage et chargement……. 6
2.11 Domaine d'utilisation……. 7
2.12 Equipement minimal …….. 7
2.13 Ensembles compatibles……... 8
2.14 Autres limitations…….….. 9
2.15 Plaques d'identification…….……. 9

# 2. Limites d'Utilisation

## 2.1 Introduction

Ce chapitre contient les limites d'utilisation, le code de couleurs instrument et les plaques d'identification, nécessaires à une utilisation sûre du ballon, de ses systèmes et de ses équipements standards.

## 2.2 Conditions météorologiques

La vitesse maximale du vent au sol autorisant le décollage en ballon libre est :
**14 Kt = 7,5 m/s:** Le ballon ne doit pas être utilisé en conditions météorologiques de turbulences, d'ascendances thermiques ou d'onde orographique.
La vitesse maximale du vent au sol autorisant le décollage du ballon BB60 à l'aide d'un largueur fixé au cadre de charge par deux point d'attache (largueur type Y) est:
**11 Kt = 6 m/s**.

**MISE EN GARDE:**
*Le vol à proximité des courants ascendants d'une cellule orageuse doit être absolument évité, le ballon risquantd'être entraîner à des altitudes où l'oxygène manque, la température est très basse et les turbulences sont très fortes.*

La vitesse maximale du vent au sol autorisant le décollage et l'utilisation en vol captif est :
**4 Kt = 2,1 m/s**

## 2.3 Températures

La température d'enveloppe maximale acceptable dépend du tissu utilisé au-dessus de la troisième sangle horizontale (première sangle au-dessus du Nomex) et est fixée comme suit :

Tissu Kubíček: **+124°C** Tissu Carrington: **+110°C** Tissu Lückenhaus: **+110°C**

Si plusieurs sortes de tissu sont utilisées au-dessus de la troisième sangle horizontale, la température d'enveloppe maximale acceptable est fixée suivant la plus faible de celle-ci. Tous ces tissus et températures sont reportés sur une plaque (voir 2.15). Sur cette plaque, chaque tissu et chaque température sont référencés par l'un des symboles suivants:

☑ OUI - ce tissu est utilisé / OUI - ceci est la température d'enveloppe max. acceptable

☒ NON - ce tissu n'est pas utilisé / NON - ceci n'est pas la température d'enveloppe max. acceptable

**MISE EN GARDE:**
*Pour les enveloppes jusqu'au numéro de série 211 compris, qui ne sont équipées de cette plaque, la température d'enveloppe max. acceptable est fixée à 124°C.*
*S'il y a un doute de dépassement de la température de 124°C (signalé par la chute du fusible thermique), il est important d'effectuer les tests de solidité du tissu de l'enveloppe (voir le manuel de maintenance du ballon concerné).*

## 2.4 Taux de montée et de descente

Le taux maximal de montée (hors BB20 GP) est : **4,0 m/s**
Le taux maximal de montée du BB20 GP est : **6,0 m/s**
Le taux maximal de descente est : **6,5 m/s**

## 2.5 Code de couleurs instrument

La signification du marquage des instruments et leur code de couleur est décrit dans le tableau suivant :

Tableau des valeurs de pression indiquées par le manomètre:

| **Instrument** | **Trait rouge** | **Arc jaune** | **Arc vert** | **Arc jaune** | **Trait rouge** |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Limite basse** [bar] | **Plage de précaution** [bar] | **Utilisation normale** [bar] | **Plage de précaution** [bar] | **Limite haute** [bar] |
| Manomètre de pression de carburant | 2,8 bars | 2,8 - 4 bars | **4 - 11 bars** | 11 - 12 bars | 12 bars |

## 2.6 Masse

Tableau des masses maximales au décollage et minimales à l'atterrissage:

| Modèle d'enveloppe | Masse maximale au décollage [kg] | Masse minimale à l'atterrissage [kg] |
|---|---|---|
| BB16 | 450 | 230 |
| BB20 | 600 | 280 |
| BB20 GP | 700 | 280 |
| BB22 | 700 | 300 |
| BB26 | 800 | 340 |
| BB30 | 900 | 410 |
| BB30Z | 900 | 410 |
| BB37 | 1100 | 500 |
| BB42Z | 1350 | 630 |
| BB45 | 1450 | 670 |
| BB60 | 1650 | 930 |

La masse au décollage ne doit pas être supérieure à la valeur donnée par le tableau du chapitre 6, § 6.2. en fonction de la température de l'air ambiant.

Il n'est pas nécessaire de calculer la masse admissible au décollage pour un vol d'une altitude max. 2000 m MSL, si la température de l'air dans l'enveloppe n'excède pas +90°C pendant au moins trois minute lors d'un équilibre à pleine charge au sol.

**PRECAUTION:**

*Le décollage est interdit, s'il y a danger de dépassement de la masse maximale admissible au décollage à n'importe quel niveau de vol planifié.*

## 2.7 Carburant

Les sortes de carburant approuvé sont : Propane et Propane Butane

**Pression maximale admissible de carburant**: 12 bars
Pour augmenter la pression dans les bouteilles de gaz il est possible d'utiliser le gaz neutre AZOTE grâce au kit de pressurisation azote, mais la pression totale dans les bouteilles ne doit pas dépasser 12 bars.

**Pression minimale admissible de carburant**: 2,8 bars
La quantité minimale de carburant au décollage est de deux bouteilles pleines, trois pour les ballons de volume supérieur à 4500 $m^3$.

La masse de carburant dans les bouteilles doit être recherchée par pesée ou à l'aide de la soupape de mise à l'air libre.

**MISE EN GARDE:**
*Les bouteilles de gaz ne doivent pas être directement exposées aux rayons du soleil ou à toutes autres source de chaleur. Dans le cas ou les bouteilles sont remplies au-dessus du niveau de la vanne de mise à l'air libre et qu'il s'ensuit un réchauffement des bouteilles, alors la pression augmente dangereusement et cela peut entraîner l'ouverture de la soupape de sécurité.*

**REMARQUE:**
*Lors de vols à la limite maximale de pression admissible de carburant, les brûleurs font une longue flamme. Il est alors important d'éviter de chauffer longtemps de façon ininterrompue, afin de ne pas abîmer les cordelettes de contrôle des soupapes dans l'enveloppe.*

## 2.8 Utilisation du système de dégonflement (SD)

*Soupape (parachute)*

La soupape doit être fermée :

- Lors de descente avec un ballon froid
- Lors de la chauffe
- En vol, à toutes indications de déformation de la bouche

*Smart Vent, Smart Vent +*

L'ouverture avec la corde rouge du Smart Vent ou Smart Vent + à plus de 2 m du sol est interdite.

## 2.9 Dommages admissibles

- Le vol est possible même si le tissu de l'enveloppe est abîmé sous la troisième sangle horizontale.
- Le vol est possible même avec des trous non réparés dans le tissu de l'enveloppe au-dessus de la première sangle horizontale si leur taille ne dépasse pas 5 mm.

## 2.10 Equipage et chargement

| | |
|---|---|
| Equipage minimal : | un pilote |
| Chargement minimal : | voir tableau 2.6 |
| Equipage maximal : | l'équipage total ne doit pas dépasser le nombre de personnes autorisé pour le type de nacelle concerné |
| Chargement maximal : | la somme total de toutes les masses embarquées dans la nacelle, y compris l'équipage et le carburant ne doit pas dépasser la capacité autorisée pour le type nacelle concerné |

**PRECAUTION:**
*Lors de vol solo (charge minimale) avec un ballon dont la masse maximale au décollage est supérieure à 1000 kg, le peu de charge entraîne une faible pression interne de l'enveloppe. Il en résulte une moindre stabilité de forme de l'enveloppe face aux turbulences.*
*Avec un tel ballon peu chargé, il est nécessaire de prendre en compte les difficultés à initialiser la descente.*

## 2.11 Domaine d'utilisation

Seul le vol VFR est autorisé.

## 2.12 Equipement minimal

Pour chaque vol le ballon doit avoir l'équipement minimal suivant:
- un altimètre
- un variomètre
- un thermomètre pour mesurer la température de l'air dans l'enveloppe
- un fusible thermique de type A 124 fixé à la place prescrite
- un indicateur de quantité de carburant au moins sur l'un des maîtres cylindres
- deux moyens d'allumage
- Une corde de manœuvre, un extincteur, une couverture nomex d'extinction et une trousse de premier secours

L'altimètre, le variomètre et le thermomètre peuvent être remplacés par un combiné d'instruments électroniques de vol offrant la possibilité de lire dans nacelle la température de l'air dans l'enveloppe, ayant reçu l'approbation de type pour une utilisation en aviation civile - catégorie ballon piloté.

**PRECAUTION:**

*Le fusible thermique prévient de la surchauffe de l'air dans l'enveloppe. Un fusible thermique de type A124, fondant à +124°C, est utilisé dans nos ballons.*

## 2.13 Ensembles compatibles

Combinaison autorisée d'ensemble ballon :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Enveloppe** | BB16, BB20; BB20 GP, BB22, BB26, BB30, BB30Z | | | | | | |
| **Brûleur** | KOMET DUO | | | | | | |
| **Nacelle** | K10 | K12 | K12A | K15 | K16 | K18 | K22 |
| **Nb min de bouteilles** | 2 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Enveloppe** | BB37 | | | | | | | |
| **Brûleur** | KOMET DUO | | | | | | | |
| **Nacelle** | K10 | K12 | K12A | K15 | K16 | K18 | K22 | K25P |
| **Nb min de bouteilles** | 2 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Enveloppe** | BB42Z | | | | | | | |
| **Brûleur** | KOMET DUO * | | | | | | | |
| **Nacelle** | K10 | K12 | K12A | K15 | K16 | K18 | K22 | K25P |
| **Nb min de bouteilles** | 2 | | | | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Enveloppe** | BB45 | | | |
| **Brûleur** | KOMET DUO *, KOMET TRIO, SHADOW triple | | | |
| **Nacelle** | K22 | K25P | K40Y | 160/180 T |
| **Nb min de bouteilles** | 3 | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Enveloppe** | BB60 | | |
| **Brûleur** | KOMET TRIO, SHADOW triple | | |
| **Nacelle** | K25P | K40Y | 160/180 T |
| **Nb min de bouteilles** | 3 | | |

* Valable pour les brûleurs à partir du numéro de série 105.

**REMARQUE:**

*Les conditions de combinaison avec des enveloppes, nacelles et brûleurs d'autres constructeurs sont définies dans le bulletin d'information n°. BB/22b.*

## 2.14 Autres limitations

**Brûleur**
L'utilisation des ballons, du type ici approuvé, est autorisée seulement avec un brûleur de secours. Par brûleur de secours on entend également « brûleur silencieux » s'il est indépendant et fonctionnel.

**Altitude de vol**
Le vol sans masque à oxygène ne doit pas être entrepris au-dessus de l'altitude où la pression est inférieure à 700 hPa.

**PRECAUTION:**
*Les brûleurs sont testés jusqu'à une altitude de vol maximale de 14000 ft ALT.*

**Fumer**
Il est interdit de fumer dans le ballon et à une distance inférieure à 30 m de celui ci.

## 2.15 Plaques d'identification

Les plaques d'identification suivantes sont utilisées pour les ballons de type BB.

Plaque de ballon
Deux sortes de plaque sont utilisées (ancienne et nouvelle). L'ancienne plaque est placée sur la première sangle horizontale de la bouche de l'enveloppe, la nouvelle plaque est placée sur la partie basse extérieure de la bouche de l'enveloppe.

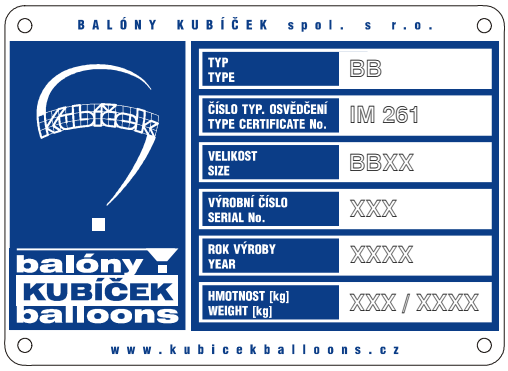
Plaque d´enveloppe
Deux sortes de plaque sont utilisées. L'ancienne plaque est placée sur la première sangle horizontale de la bouche de l'enveloppe, la nouvelle plaque est placée sur la partie basse extérieure de la bouche de l'enveloppe. La case «WEIGHT» de la nouvelle plaque contient : masse de l´enveloppe / masse maximale au décollage.

Plaque de nacelle
Deux sortes de plaque sont utilisées, placées à l'intérieur sous le bord supérieur de la nacelle. Les nouveaux ballons ont deux plaques identiques pour l'enveloppe et la nacelle.

Plaque de brûleur (seulement pour le type KOMET)
Ensemble de deux plaques placées sous la console du brûleur. Le numéro de série et la date de fabrication du brûleur sont gravés sur la tige centrale de suspension des deux modules de brûleur (pour les brûleurs de type KOMET) ou sur le serpentin (pour les autres brûleurs)

Plaque du tissu de l'enveloppe
Elle est placée sur la première sangle horizontale de la bouche de l'enveloppe.

Nouvelle plaque d'enveloppe et de nacelle:




Nouvelle plaque de ballon:

Ancienne plaque d'enveloppe:

PRODUCER: KUBÍČEK
TYPE: xx x PART NO.: xx
YEAR: xxxx
VOL.: xxxx $m^3$ WEIGHT: xxx kg

Ancienne plaque de ballon:

PRODUCER: KUBÍČEK
TYPE: xx x SER.NO.: xxx
YEAR: xxxx REG.NO.:
XX-XXXX

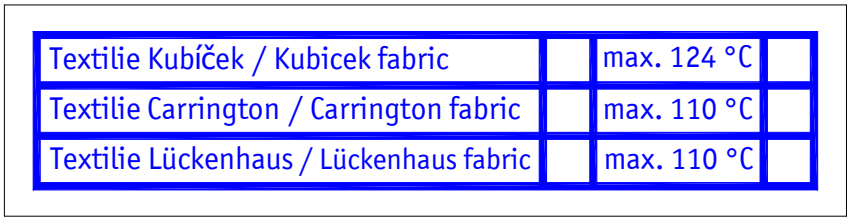
Ancienne plaque de nacelle:

PRODUCER: KUBÍČEK
TYPE: xx x SER.NO.: xxx
YEAR: xxxx REG.NO.:
XX-XXXX

Plaques du brûleur KOMET DUO

Plaque brûleur KOMET à partir du n° de série 105

Plaque du tissu de l'enveloppe



| | | | |
|---|---|---|---|
| Textilie Kubíček / Kubicek fabric | | max. 124 °C | |
| Textilie Carrington / Carrington fabric | | max. 110 °C | |
| Textilie Lückenhaus / Lückenhaus fabric | | max. 110 °C | |

**REMARQUE:**

*Les autres étiquettes et plaques d'identification sont décrites dans les chapitres du manuel de maintenance relatifs aux composants concernés.*

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELEMENT

# CHAPITRE 3

## 3. Procédures d'Urgence

3.1 Introduction …… 2
3.2 Manœuvres d'évitement des obstacles dangereux……..... 2
3.2.1 Contact avec les lignes haute tension……... 2
3.2.2 Distance dangereuse avec les obstacles…… 2
3.3 Atterrissage forcé ..……...3
3.3.1 Atterrissage rapide ……..…….. 3
3.3.2 Atterrissage dur……...…….…… 3
3.3.3 Mauvais Fonctionnement du SD par vent fort……..... 3
3.4 Surchauffe de l'enveloppe...…..……... 3
3.5 Panne de la vanne de commande du brûleur principal……..... 4
3.5.1 Impossibilité de fermer la vanne de commande……... 4
3.5.2 Givrage de l'arrivée de carburant …….... 4
3.6 Panne de brûleur …….. 4
3.7 Panne de veilleuse ……..... 4
3.8 Incendie…… 5
3.8.1 Incendie en vol……..... 5
3.8.2 Incendie au sol…….. 5
3.9 Dommage de l'enveloppe ……... 5
3.10 Autres Procédures d'Urgence …… 5

# 3. Procédures d'Urgence

## 3.1 Introduction

Ce chapitre contient les check-lists et procédures à effectuer en cas d'urgence. En ballon, les situations d'urgence sont extrêmement rares, tant qu'il est effectué une prévol et une maintenance correcte. En situation d'urgence, les procédures décrites dans ce chapitre peuvent être salvatrices.
En situation d'urgence il est important de tenir compte de la vitesse du vent, un vent fort doit entraîner des réactions rapides, un vent faible laisse plus de temps à la réflexion, les plus grands dangers sont le feu ou la chute d'un passager de la nacelle.

## 3.2 Manœuvres d'évitement des obstacles dangereux

### 3.2.1 Contact avec les lignes haute tension

| | |
|---|---|
| **équipage** ……. | transférer l'équipage du côté de la nacelle le plus éloigné des lignes haute tension, se tenir aux poignées et ne pas toucher aux bouteilles, tourner le dos à la direction de vol, accroupi face vers le plancher de la nacelle. |
| **soupape** …..... | soupaper afin que le contact se fasse avec l'enveloppe et pas avec la nacelle ou les câbles acier et que le ballon ne puisse pas redécoller après le contact |
| **bouteilles** …… | fermer les robinets des bouteilles |
| **évacuation de la nacelle** ..... | organiser l'évacuation de la nacelle après analyse de la situation |

### 3.2.2 Distance dangereuse avec les obstacles

| | |
|---|---|
| **décision** …..... | décider si l'obstacle peut être évité |
| **équipage** ……. | transférer l'équipage du côté de la nacelle le plus éloigné de l'obstacle, tourner le dos à la direction de vol, se tenir aux poignées à l'intérieur de la nacelle |
| **soupape** …..... | soupaper afin que le ballon ne puisse pas redécoller après le contact |
| **nacelle** …… | stabiliser la nacelle (par ex. accrochage à l'obstacle à l'aide de la corde de manœuvre) |
| **évacuation de la nacelle**..... | organiser l'évacuation de la nacelle après analyse de la situation |

## 3.3 Atterrissage forcé

3.3.1 Atterrissage rapide – atterrissage par vent fort

La vitesse du vent est supérieure à 14 Kt = 7,5 m/s

**équipage**..…. rester debout, tourner le dos à la direction de vol, se tenir aux poignées à l'intérieur de la nacelle, attacher les objets
**terrain**.…..... grande surface d'atterrissage ou surface protégée derrière un coteau
**descente**..... douce
**soupape** ..... ouvrir complètement la soupape près du sol
**équipage**..…. empêcher quiconque de quitter la nacelle jusqu'à l'arrêt total.

3.3.2. Atterrissage dur - atterrissage par fort taux de chute

Taux de chute supérieur à 4 m/s

**équipage**..... genoux serrés légèrement fléchis, se tenir à deux mains aux poignées à l'intérieur de la nacelle
**carburant**..... fermer les robinets des bouteilles, vider les tuyaux
**information**... informer l'équipe suiveuse de l'imminence d'un atterrissage dur
**équipage**..…. attacher les objets ou les jeter par-dessus bord près du sol, empêcher quiconque de quitter la nacelle jusqu'à l'arrêt total.

3.3.3 Mauvais Fonctionnement du SD par vent fort

**équipage**..... informer l'équipage d'attacher les objets
**terrain** ..... grande surface d'atterrissage sans ligne électrique, protégée derrière un coteau, avec des grands arbres dans la direction du vent
**descente**.…..... douce
**équipage**..…. empêcher quiconque de quitter la nacelle jusqu'à l'arrêt total. (enveloppe dans les arbres)

## 3.4 Surchauffe de l'enveloppe – chute du fusible thermique

**refroidir**..…. arrêter immédiatement le chauffage de l'enveloppe
**descente**..…. garder un taux de chute faible par des chauffages courts de l'enveloppe, éviter toutes manœuvres brutales
**approche**..…. descendre immédiatement à une hauteur pour un atterrissage sûr
**atterrissage**.. atterrir sur un terrain approprié

**PRECAUTION:**

*Après une surchauffe de l'enveloppe il est important d'effectuer les tests de résistance de l'enveloppe.*

### 3.5 Panne de la vanne de commande du brûleur principal

3.5.1 Impossibilité de fermer la vanne de commande

**vanne**.....…. pousser le levier vers le haut en le tournant de gauche à droite
**bouteille**..…. fermer le robinet principal
**chauffage**..… chauffer avec le deuxième brûleur ou commander le circuit avec le robinet de la bouteille
**atterrissage**.. atterrir immédiatement

3.5.2 Givrage de l'arrivée de carburant

**bouteille**..…... connecter une autre bouteille et essayer le brûleur
**vanne**.....…. réchauffer la vanne de commande avec un briquet
**atterrissage**.. se préparer à un atterrissage dur

### 3.6 Panne de brûleur

**bouteille**..... contrôler le carburant, quantité/pression, les connexions des tuyaux et le robinet de la bouteille
**chauffage**..… chauffer avec le deuxième brûleur ou avec le brûleur silencieux
**atterrissage**... atterrir immédiatement

### 3.7 Panne de veilleuse

**brûleur** ..…... ouvrir un court instant la vanne du brûleur
**allumette** ..... rallumer la flamme aux gicleurs juste après la fermeture de la vanne
**flamme**..…..... garder une petite flamme au brûleur ou au brûleur silencieux
**réparer**..... réparer la panne, et ses causes

**REMARQUE:**

*Les raisons principales d'extinction de flamme sont la faible pression de gaz au détendeur, les turbulences, le manque de gaz dans les bouteilles, les gicleurs bouchés, la déconnexion de la bouteille du tuyau d'alimentation du brûleur.*

## 3.8 Incendie

3.8.1 Incendie en vol

| | |
|---|---|
| **bouteille**..... | fermer les robinets des bouteilles |
| **tuyau**.....…. | évacuer le gaz restant dans les tuyaux d'alimentation du brûleur |
| **extinction**..... | éteindre le feu avec la couverture nomex ou l'extincteur |
| **atterrissage**... | atterrir immédiatement |
| **équipage**..... | empêcher quiconque de quitter la nacelle jusqu'à être sûr que le ballon ne redécollera pas. |

**PRECAUTION:**

*L'extincteur ne fonctionne que quelques secondes.*
*L'extincteur doit toujours être utilisé en position verticale.*

3.8.2 Incendie au sol

| | |
|---|---|
| **bouteille**..... | fermer les robinets des bouteilles |
| **tuyau**..... | évacuer le gaz restant dans les tuyaux d'alimentation du brûleur |
| **extinction**..... | éteindre le feu avec la couverture nomex ou l'extincteur |
| **éloignement**.. | évacuer les personnes à une distance de sécurité supérieure à 30 m |

**MISE EN GARDE:**

*Au cas où l'extinction ne fonctionnerait pas et que la température du gaz dans les bouteilles augmente dangereusement, il est important que toutes les personnes s'éloignent du ballon à une distance de sécurité suffisante (Il y a risque d'explosion des bouteilles).*

## 3.9 Dommage de l'enveloppe

| | |
|---|---|
| **chauffage**..… | compenser la chute de pression dans l'enveloppe par des chauffages courts |
| **descente**……... | garder un taux de chute faible |
| **approche**..... | descendre immédiatement à une hauteur pour un atterrissage sûr |

## 3.10 Autres Procédures d'Urgence

Non utilisé.

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELEMENT

# CHAPITRE 4

## 4. Procédures normales

4.1 Introduction …… 2
4.2 Montage du ballon et visite prévol……..……..…….……..…… 2
4.2.1 Montage du ballon ……... 2
4.2.2 Visite prévol ……..…….. 3
4.3 Procédures normales …..…….…..... 4
4.3.1 Décision concernant le vol…….…... 4
4.3.2 Gonflement de l'enveloppe…….…. 5
4.3.3 Opérations avant décollage…….. 5
4.3.4 Décollage…….. 5
4.3.5 Décollage à l'aide du largueur rapide…….. 6
4.3.6 Vol ……... 8
4.3.7 Changement de bouteille…….. 8
4.3.8 Approche……...…….... 9
4.3.9 Atterrissage……... 9
4.3.10 Opérations après atterrissage ……..…... 9
4.3.11 Vol captif…..……... 10
4.3.12 Largage de parachutistes…….....10

# 4. Procédures normales

## 4.1 Introduction

Ce chapitre contient la liste des opérations et procédures en utilisation normale. Les procédures normales se rapportant à des systèmes non-standards sont incluses dans le chapitre 9.

## 4.2 Montage du ballon et visite prévol

### 4.2.1 Montage du ballon:

Tirer l'enveloppe hors du sac de transport et l'étendre, bouche face au vent, sur un terrain herbeux ou sur une bâche de protection. Déployer la corde de couronne dans le sens du vent et fermer le système de dégonflement utilisé (SD). Placer la nacelle trois mètres devant la bouche de l'enveloppe. Attacher les bouteilles dans la nacelle à l'aide des straps. Monter le brûleur sur la nacelle à l'aide des arceaux souples démontables ou sur les arceaux rabattables. Attacher les câbles de la nacelle au cadre de charge à l'aide des mousquetons. Connecter les tuyaux d'alimentation aux bouteilles, le tuyau du brûleur doit être connecté de façon à ce que la bouteille à laquelle est prise la phase gazeuse soit vidée en dernier. Installer les gaines de protection en daim sur les arceaux souples démontables ou les arceaux rabattables, et les câbles. Installer les tuyaux du brûleur dans les gaines équipées de fermeture éclair et de velcro et arranger les longueurs de tuyau, en haut de façon à LAISSEE libre les mouvements du brûleur dans tous les sens, et en bas de façon à pouvoir connecter les tuyaux à n'importe quelle bouteille dans la nacelle. Allumer le brûleur et effectuer le contrôle du montage, de la pression et du fonctionnement. Attacher les instruments sur les arceaux ou sur le bord de la nacelle. Attacher les équipements et le chargement sur les côtés intérieurs de la nacelle. Coucher la nacelle sur le côté avec le brûleur en direction de la bouche de l'enveloppe de façon à ce que les manomètres et les vannes d'interconnexion soient vers le haut. Accrocher et verrouiller les mousquetons de l'enveloppe aux mousquetons de la nacelle. Accrocher la nacelle par les mousquetons de l'enveloppe à un point d'ancrage fixe et solide (voir 4.3.5). Maintenir grande ouverte la bouche de l'enveloppe de façon à ce que le bord inférieur soit tendu. Accrocher le scoop et les cordes de commande à la partie basse du cadre de charge. Extraire de l'enveloppe le câble (s'il est utilisé) de la sonde de température et le connecter au thermomètre. Installer le ventilateur à côté de la nacelle et freiner-le. Après le démarrage du ventilateur, il est possible de commencer à remplir l'enveloppe.

**MISE EN GARDE:**

*Il est important de fixer toutes les bouteilles et les objets lourds à l'aide des straps prescrits, et de serrer les straps de façon à ce que ces objets ne se libèrent pas lors de l'atterrissage, et ne puissent ainsi provoquer des dommages corporels aux passagers de la nacelle.*
*Il est interdit d'attacher des objets (à l'exception de bannières en toile, d'antennes ou du sac d'enveloppe) à l'extérieur de la nacelle.*

**REMARQUE:**

*Pour les brûleur dont le cadre de charge permet un réglage en hauteur, il est mieux de placer le brûleur en position basse avant de commencer à chauffer l'air dans l'enveloppe. En effet, la position haute ne permet pas un débattement complet du brûleur.*

### 4.2.2 Visite prévol

effectuer les contrôles ci dessous:

| | |
|---|---|
| **documents**…..…….. | présence à bord, mise à jour et validité du CDN, du certificat d'immatriculation, du manuel de vol, du carnet de route, de l'attestation d'assurance, de la licence radio, de la licence pilote, du carnet de vol, et de la qualification radio du pilote. |
| **nacelle** ……... | assemblage des câbles de la nacelle avec le cadre de charge et l'enveloppe, état du plancher et des cloisons, montage correct du cadre, rembourrage des arceaux, complet débattement du brûleur |
| **bouteilles** …….. | fixation dans la nacelle, connexion et serrage correct des tuyaux, accessibilité des robinets et quantité de carburant, s'il y a un doute, vérifier d'après les documents ou sur les plaques l'aptitude des bouteilles utilisées |
| **instruments et accessoires** …… | fonctionnement et fixation de l'altimètre, du variomètre, et du thermomètre, présence dans la nacelle d'allumettes, de la corde de manœuvre, de la trousse de premiers secours, de l'extincteur et de la couverture nomex |
| **brûleurs**……..…….. | montage et étanchéité de tout le circuit de carburant, allumage du brûleur, pression de carburant pendant la chauffe, forme et taille des flammes, fonctionnement des vannes de brûleur, brûleur silencieux et veilleuse, complet débattement du brûleur |
| **accrochage de l'enveloppe** ……..... | position de l'enveloppe, pas de vrillage des câbles de l'enveloppe, mousquetons fermés et verrouillés |
| **accrochage des cordes**……..... | simple accrochage des cordes de commande du SD et des vantaux de rotation, accessibilité depuis la nacelle |
| **sangle de la bouche** | jonctions des sangles de charge et des câbles de l'enveloppe ne sont pas abîmées par le feu |
| **toile** …….....… | pas de dommage visible dû à la chaleur |
| **anneau de couronne** ……..... | pas de dommage, accrochage correct de la corde de couronne et accrochage des sangles de charge non endommagé |

Après gonflement à froid, entrer dans l'enveloppe et contrôler:

| | |
|---|---|
| **toile endommagée**.. | la toile de l'enveloppe n'a pas de dommage visible au-dessus de la troisième sangle horizontale |
| **fermeture de la soupape** ……...… | velcro fixé, verrou fermé et sécurisé |
| **les cordes de commande du SD et des vantaux de rotation** ..... | état et fixation des cordes de commande, non emmêlées ou vrillées, liberté dans les poulies |
| **équipement** …… | le fusible thermique n'est pas abîmé ou emmêlé, le câble du thermomètre est libre et la sonde de température est fixée à la bonne place dans l'enveloppe |
| **les cordelettes de contrôle du SD et des vantaux de rot.** | les cordelettes ne sont pas cassées ou emmêlées |

**PRECAUTION:**
*La masse de carburant dans les bouteilles doit être recherchée par pesée ou à l'aide de la soupape de mise à l'air libre.*
*La sonde de température doit être fixer à la même distance des parois de l'enveloppe que l'est le fusible.*

**MISE EN GARDE:**
*En cas de fuite au circuit de carburant, LE VOL EST INTERDIT.*

### 4.3 Procédures normales

4.3.1 Décision concernant le vol

| | |
|---|---|
| **météo**…… | absence de thermiques, de turbulences et de vent fort |
| **aire de décollage**..... | protégée, sans obstacles |
| **masse**…..... | la masse de décollage admissible ne sera pas dépassée |
| **carburant**….. | au moins deux bouteilles pleines, trois pour une enveloppe de plus de 4500 $m^3$ |
| **atterrissage**... | par cette météo, en cet endroit, avec cette masse, et ce carburant il sera possible d'atterrir en sécurité |

**PRECAUTION:**
*LE VOL EST INTERDIT en cas de doute sur une possible évolution défavorable des conditions météo pendant le vol, dépassement de la limite de vitesse de vent, fortes turbulences, thermiques ou ondes orographiques. Ne jamais envisager un vol à proximité d'une cellule orageuse, du front d'une perturbation ou de conditions météo forte.*

4.3.2 Gonflement de l'enveloppe

| | |
|---|---|
| **équipiers** ..... | donner instructions |
| **ancrage** ..... | le ballon est solidement amarré |
| **ventilateur**..... | gonflage à froid terminé |
| **chauffage**..... | chauffer par brefs coups de brûleur |
| **redressement**..... | remettre la nacelle à la verticale |
| **chauffage**..... | chauffer avec précaution |

**PRECAUTION:**

*Avant le gonflement chaud de l'enveloppe les équipiers de couronne doivent avoir reçu les instructions (empêcher le redressement de l'enveloppe froide), au sujet du danger d'être traîne ou brûle par la corde de couronne (tenir la corde par le bout, ne pas l'enrouler autour du corps ou des membres), de l'attitude à adopter s'il n'est pas possible de retenir la corde (LACHER IMMEDIATEMENT la corde !) et des actions après le redressement de l'enveloppe (attacher la corde à la nacelle, tenir la nacelle). Les équipiers de couronnes et de bouche devraient porter des gants en cuir.*

**REMARQUE:**

*Lors du gonflement de l'enveloppe deux équipiers tiennent la bouche de l'enveloppe la plus ouverte possible. Il est recommandé de commencer le chauffage après le gonflement total à froid de l'enveloppe, pour éviter que l'enveloppe se redresse avec une petite quantité d'air chaud localisée. Lors du chauffage, les câbles de l'enveloppe doivent être maintenus hors des flammes du brûleur. Il est recommandé d'arrêter le ventilateur seulement après le redressement de la nacelle, car le courant d'air du ventilateur refroidit efficacement la toile de la bouche pendant le chauffage intense lors du redressement.*

4.3.3 Opérations avant décollage

| | |
|---|---|
| **moyens d'allumage** ..... | à portée de main du pilote |
| **instruments**..... | altimètre réglé, thermomètre fonctionnel |
| **couronne** …..... | fermée, vérous intacts, essai de fonctionnement pour les systèmes réversible (ouvrir et fermer) |
| **mousquetons**..... | non coincés ou de travers |
| **équipage**..... | équipage de la nacelle informé, clé du véhicule suiveur dans le véhicule, contact convenu, curieux éloignés de la nacelle |

4.3.4 Décollage

| | |
|---|---|
| **équilibrage**..... | nacelle équilibrée |
| **larguer les amarres** ..... | équipage au sol lâcher tout, largueur rapide ouvert, chauffage suivant besoin |
| **contrôle de la nacelle** ..... | aucune personne ou objet n'est accroché à l'extérieur de la nacelle |
| **montée** ..... | les obstacles seront franchis à hauteur respectable |

**PRECAUTION:**

*Lors du décollage ou d'un survol d'obstacles le pilote doit particulièrement tenir compte de la direction et de la vitesse du vent.*

**REMARQUE:**

*Il n'est pas intéressant de s'abriter du vent derrière des obstacles bas, car la partie haute de l'enveloppe est frappée par le vent.*

- *Lors de décollage avec du vent, toujours attacher solidement le ballon à un objet fixe suffisamment solide, ne jamais compter sur la force des équipiers tenant la nacelle (voir 4.3.5).*
- *Lors de la montée chauffer de façon à empêcher la veilleuse d'être soufflée par le vent, au sortir de la zone abritée. Lors de la montée il est important de tenir compte des déformations de l'enveloppe et donc de la perte d'une partie de la force ascensionnelle.*

**REMARQUE:**

*Par vent fort (supérieur à 6 Kt = 3,2 m/s, il est recommandé de trouver un terrain de décollage qui soit le plus possible protégé du vent.*

4.3.5 Décollage à l'aide du largueur rapide

Pour larguer les amarres on utilise l'un des systèmes suivant:
- Largueur rapide Bonanno
- Largueur rapide fourni par le fabriquant du ballon

Le décollage avec largueur est possible seulement si les conditions suivantes sont remplies:
- Le largueur rapide Bonanno est utilisable pour tout type de ballon présenté dans ce manuel
- Le largueur rapide du fabricant est utilisable pour les ballons de volume max. 2200 $m^3$
- La corde (sangle) du largueur doit être fixée au cadre de charge soit dans les mousquetons de l'enveloppe soit dans les alésages libres du cadre de charge (s'il y en a) à l'aide de deux mousquetons à verrouillage sécurisé toujours du côté le plus large de la nacelle
- La corde du largueur doit être suffisante longue pour une fixation libre au cadre de charge mais pas trop longue pour que le pilote puisse larguer facilement, sans l'aide d'une autre corde ou cordellete
- La résistance de la corde d'amarrage et de la corde du largueur Bonanno doit être au moins de 29 kN
- La résistance de la corde d'amarrage et de la corde du largueur du fabricant doit être au moins de 15 kN
- La corde d'amarrage doit être convenablement attachée à un objet fixe suffisamment solide et étendu sur toute sa longueur
- La corde d'amarrage ne doit pas avoir d'élasticité, afin qu'elle ne revienne pas violemment vers le point d'ancrage au moment du largage et risque ainsi de blesser des personnes ou d'endommager des biens.

- La longueur de la corde d'amarrage doit être arrangée en fonction de la taille du ballon, de la force du vent et de la nature du terrain de décollage.
- Juste avant le largage, le ballon doit être suffisamment réchauffé pour qu'il ne retouche pas le sol après le largage. Pour nos ballons, il peut être considérer comme optimal que la nacelle flotte à 1 m au-dessus du sol avec une corde d'amarrage de 7 m de long.
- Lors de la procédure de largage la goupille de sécurité est enlevée. Et seulement après un dernier contrôle visuel des personnes autours de la nacelle, le pilote peut actionner le largueur.
- Pendant le vol, le largueur doit être décrochée du cadre de charge et bien rangé dans la nacelle afin de ne pas risquer de blesser les personnes dans la nacelle

*Décollage à l'aide du largueur rapide*

| | |
|---|---|
| **ancrage** …..... | corde d'amarrage convenablement attachée et tendue, mousquetons du largueur fermés et sécurisés |
| **enveloppe** …….…. | remplie et dressée |
| **passager** .....…..... | dans la nacelle |
| **personnes au sol** ..... | risque d'être emportée par la nacelle ou la corde d'amarrage |
| **chauffage** ..... | brefs coups de chauffe jusqu'au régime de décollage |
| **goupille de sécurité**. | enlevée |
| **contrôle** ..... | les personnes au sol sont éloignées de la nacelle et informées du largage des amarres juste avant le largage |
| **largueur** ..... | actionné |
| **vol** ..... | décrocher du cadre de charge les mousquetons du largueur, et ranger le largueur dans la nacelle |

4.3.6 Vol

| | |
|---|---|
| **brûleur** ..... | s'alimenter toujours sur une seule bouteille afin d'avoir à disposition pour l'atterrissage au moins 2 bouteilles contenant au moins 20 % de carburant, contrôler la flamme |
| **température**.. | fusible thermique en place, température sous la limitation |
| **enveloppe**..... | bouche ouverte, couronne fermée, enveloppe sous pression |

4.3.7 Changement de bouteille

| | |
|---|---|
| **hauteur**..... | mettre le ballon en montée et commencer la manipulation des bouteilles après avoir atteint une hauteur suffisante |
| **préparation**... | chauffer avec le deuxième brûleur, fermer la vanne de la phase liquide de la bouteille vide, brûler le gaz restant dans le tuyau |
| **connexion**..... | déconnecter le tuyau de la phase liquide, le reconnecter le sur la bouteille pleine, ouvrir le robinet de la bouteille pleine et vérifier l'étanchéité de la connexion |
| **contrôle**..... | contrôler le fonctionnement du brûleur, se rappeler l'heure du changement de bouteille |

4.3.8 Approche

| | |
|---|---|
| **information**…..... | informer l'équipe suiveuse de l'atterrissage |
| **passagers et objets** | tout le monde a les mains dans la nacelle et se tient aux poignées, les objets sont attachés |
| **nacelle**…… | tourner le côté le plus large dans la direction du vol à l'aide des vantaux de rotation |
| **brûleurs**……..…. | les deux brûleurs ont suffisamment de carburant et fonctionnent bien |
| **soupape** ……..…. | corde de commande à portée de main et non emmêlée |
| **terrain** ……... | terrain choisi sans lignes électrique et obstacles ou personnes au sol |
| **stabilisation**…….. | vol horizontal à hauteur minimale |

4.3.9 Atterrissage

| | |
|---|---|
| **descente**.....…..... | jusqu'à 1 m de hauteur |
| **carburant**……..…. | éteindre la veilleuse et fermer les robinets des bouteilles |
| **passager**..... | informer du contact au sol imminent |
| **soupaper** ……..…. | près du sol |
| **mouvement de la nacelle** ..... | contrôler les passagers |
| **veilleuse**..... | contrôler l'extinction de la veilleuse (vanne fermée) |
| **sortie de la nacelle** | instruction pour la sortie de la nacelle |

**REMARQUE:**

*Lors d'atterrissage sans vent, il est recommandé de refroidir les serpentins des brûleurs avec du gaz non enflammé, afin de ne pas brûler la toile de l'enveloppe au cas où elle tomberait sur le brûleur.*

4.3.10 Opérations après atterrissage

| | |
|---|---|
| **bouteille**…….... | fermer les robinets des bouteilles |
| **brûleur**…..... | toutes flammes éteintes |
| **enveloppe**..... | dégonflée en sécurité |
| **équipe suiveuse**..... | informée |

4.3.11 Vol captif

Amarrage du ballon – le ballon doit être amarré avec deux cordes:

Une corde principale de longueur constante, accrochée du côté au vent de la nacelle à deux mousquetons de l'enveloppe (pas à la nacelle) et solidement ancrée au sol. Lors de l'ancrage au sol, il est important de compter avec des forces aérodynamiques considérables.

Une corde de manipulation de longueur variable, qui sert à guider le ballon à l'atterrissage et à le stabiliser lors de variation de la direction du vent. La corde de manipulation devrait être manipulée par un nombre suffisant d'équipiers informés.

Décollage du ballon captif

| | |
|---|---|
| **ancrage**……. | points d'ancrage et état des amarres contrôlés |
| **personnes autour des amarres**..... | risque d'être blessé ou soulevé par les amarres |
| **température**……. | température admissible dans l'enveloppe non dépassée |
| **montée** ……..... | inférieure à 1 m/s en particulier avant la tension des amarres |

4.3.12 Largage de parachutistes

| | |
|---|---|
| **côté parachutiste libre**…….....…… | toutes les cordes de commande, câble du thermomètre et corde de couronne sont éloignés des parachutistes |
| **contrôle de l'espace** | espace libre sous la nacelle |
| **préparation et instruction pour le saut** ……..... | le parachutiste s'assied sur le côté de la nacelle les jambes dans le vide, en se tenant au cadre de charge et saute sur ordre du pilote |

**REMARQUE:**

*Les parachutistes quittent la nacelle un par un, le parachutiste suivant quitte la nacelle après l'assurance que le taux de montée admissible ne sera pas dépassé à cause de l'allègement de la nacelle.*

*L'ordre de saut ne doit être donné que par le pilote, afin de ne pas engendrer de montée non contrôlée ou de perturbation du trafic aérien sous le ballon.*

*La masse maximale et le nombre de parachutistes qui peuvent sauter du ballon, dépendent, du type d'enveloppe. De plus la réglementation aérienne nationale du pays dans lequel est effectué le largage de parachutistes doit être appliquée.*

# CHAPITRE 5

## 5. Performance

5.1 Introduction ……. 2
5.2 Données approuvées ……..…….…. 2
5.2.1 Montée et descente…… 2
5.3 Données non approuvées ……...…….. 3
5.3.1 Consommation, endurance……... 3
5.3.2 Plafond…….. 3

# 5. Performance

## 5.1 Introduction

Ce chapitre contient les données concernant les performances en montée, en descente, au décollage et d'autres informations.
Les données présentées dans les tableaux, ont été déterminées sur la base d'essais en vol en utilisant les techniques de pilotage normales.

## 5.2 Données concernant les performances

### 5.2.1 Montée et descente

| Type de ballon | Taux de montée max. [m/s] | Hauteur après 60 s de montée [m] | Taux de chute max. [m/s] | Mise en descente max. [m] | Arrêt de descente max. [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| BB (hors BB20 GP) | 4,0 | 105* | 6,5 | 450 | 450 |
| BB20 GP | 6,0 | 135 | 6,5 | 490 | 230 |

* Hauteur minimale accessible par toutes tailles d'enveloppe de BB.

## 5.3 Autres informations

### 5.3.1 Consommation, endurance

La consommation de carburant dépend de la température dans l'enveloppe, de la charge, de la température ambiante, des manœuvres et du niveau de vol. Pour les vieux ballons il est nécessaire de compter avec une consommation plus importante due à la plus grande porosité du tissu.

| Taille de l'enveloppe | Consommation à 100°C [kg/h de vol] | Endurance sur 1 bouteille de 30 kg [min] | Endurance sur 1 bouteille de 20 kg [min] |
|---|---|---|---|
| BB16 | 26 – 30 | 60 – 69 | 40 – 46 |
| BB20 | 26 – 32 | 56 – 69 | 38 – 46 |
| BB20 GP | 36 – 44 | 41 – 50 | 27 – 33 |
| BB22 | 32 – 40 | 45 – 56 | 30 – 38 |
| BB26 | 34 – 42 | 43 – 53 | 29 – 35 |
| BB30 | 36 – 45 | 40 – 50 | 27 – 33 |
| BB30Z | 36 – 45 | 40 – 50 | 27 – 33 |
| BB37 | 38 – 50 | 36 – 47 | 24 – 32 |
| BB42Z | 45 – 55 | 33 - 40 | 22 - 27 |
| BB45 | 45 – 60 | 30 – 40 | 20 – 27 |
| BB60 | 55 – 70 | 26 – 33 | 17 – 22 |

### 5.3.2 Plafond

Le plafond du ballon est limité par la température dans l'enveloppe et par le fonctionnement du brûleur

- Le fonctionnement des brûleurs est prouvé jusqu'à l'altitude de 14000 ft ALT.
- L'extinction du brûleur par manque d'oxygène a été vérifiée en vol à 23000 ft ALT.

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELEMENT

# CHAPITRE 6

## 6. Masse

6.1 Introduction …… 2
6.2 Charge admissible…….... 2

# 6. Masse

## 6.1 Introduction

Ce chapitre contient les plages de chargement, qui permettent une utilisation sûre du ballon en tenant compte de la température de l'air ambiant.

## 6.2 Charge admissible

La force ascensionnelle du ballon se calcule à l'aide des tableaux ci dessous. Pour l'obtenir, il suffit de lire la valeur, de la multiplier par le coefficient adéquat suivant la taille de l'enveloppe (valeur x 2,2 pour une enveloppe de BB22, valeur x 3 pour une enveloppe de BB30 etc.) et de comparer avec la masse actuelle du ballon (voir exemple de contrôle de chargement).
La masse moyenne d'un passager peut être estimer à 77 kg.
La température de l'air ambiant à l'altitude de vol désirée peut être estimée soit en mesurant la température de l'air au sol et en appliquant la variation d'air standard ISA (la température chute de 0,65 °C par 100 m de hauteur), soit en se basant sur les données d'une station météo.
Il est interdit d'estimer les masses des parties du ballon.

**PRECAUTION:**

*La détermination de la force ascensionnelle du ballon ne doit pas se faire avec un tableau pour une température supérieure à la température d'enveloppe maximale admissible (voir 2.3). En générale, le tableau à température de 100 °C à l'intérieur de l'enveloppe est utilisé. Les valeurs estimées par ce tableau sont plus faibles, ainsi l'enveloppe n'est pas tant chargée et on peut en attendre une plus grande durée de vie.*

***Exemple de contrôle de chargement du BB30:***

| | |
|---|---|
| **Paramètres** ..... | 3050 m – altitude de vol la plus haute désirée<br>100 °C – température dans l'enveloppe<br>10 °C - la température de l'air ambiant à 3050 m |
| **Tableau** ..... | 182 kg- force ascensionnelle possible par 1000 $m^3$ pour les paramètres donnés |
| **Masse** ..... | 182 x 3 = 546 kg - force ascensionnelle possible du ballon à 3050 m |
| **Masse du ballon**. | enveloppe + nacelle + brûleur + bouteille + équipage + instrument + publicité + chargement = 540 kg masse du ballon |
| **Contrôle** ..... | 546 est supérieur à 540, donc le vol à 3050 m peut être effectué |

**PRECAUTION:**

*Quelle que soit la force ascensionnelle estimée du ballon, la masse du ballon avant le décollage ne doit pas être supérieure à la masse maximale au décollage (voir 2.6).*

**REMARQUE:**

*Par forte inversion, il est important d'effectuer l'estimation du chargement à l'altitude de vol la plus chaude.*

Force ascensionnelle en kg de **1000 m$^3$** d'air à **100°C** à l'intérieur de l'enveloppe

| **Température ambiante au FL [°C]** | **Altitude en mètre, l'altimètre étant réglé sur 1013 hPa** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **600 m** | **1200 m** | **1850 m** | **2450 m** | **3050 m** | **3650 m** | **4250 m** | **4900 m** | **5500 m** |
| **-35** | 457 | 427 | 396 | 370 | 347 | 324 | 304 | 284 | 266 |
| **-30** | 429 | 401 | 372 | 348 | 325 | 305 | 285 | 266 | 250 |
| **-25** | 402 | 375 | 349 | 326 | 305 | 285 | 268 | 250 | 234 |
| **-20** | 377 | 351 | 326 | 305 | 285 | 267 | 250 | 233 | 219 |
| **-15** | 352 | 328 | 305 | 285 | 266 | 249 | 234 | 218 | 205 |
| **-10** | 328 | 306 | 284 | 265 | 248 | 232 | 218 | 203 | 191 |
| **-5** | 305 | 284 | 264 | 247 | 231 | 216 | 203 | 189 | 177 |
| **0** | 283 | 264 | 245 | 229 | 214 | 200 | 188 | 175 | 164 |
| **5** | 261 | 244 | 226 | 211 | 198 | 185 | 174 | 162 | 152 |
| **10** | 240 | 224 | 208 | 198 | 182 | 171 | 160 | 149 | 140 |
| **15** | 221 | 206 | 191 | 179 | 167 | 156 | 147 | 137 | 128 |
| **20** | 201 | 188 | 174 | 163 | 153 | 143 | 134 | 125 | 117 |
| **25** | 183 | 170 | 158 | 148 | 138 | 130 | 121 | 113 | 106 |
| **30** | 165 | 154 | 143 | 133 | 125 | 117 | 110 | 102 | 96 |
| **35** | 147 | 137 | 128 | 119 | 112 | 104 | 98 | 91 | 86 |

Force ascensionnelle en kg de **1000 m$^3$** d'air à **110°C** à l'intérieur de l'enveloppe

| **Température ambiante au FL [°C]** | **Altitude en mètre, l'altimètre étant réglé sur 1013 hPa** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **600 m** | **1200 m** | **1850 m** | **2450 m** | **3050 m** | **3650 m** | **4250 m** | **4900 m** | **5500 m** |
| **-35** | 478 | 446 | 415 | 387 | 363 | 339 | 318 | 297 | 279 |
| **-30** | 450 | 420 | 390 | 365 | 341 | 320 | 299 | 279 | 262 |
| **-25** | 423 | 395 | 367 | 343 | 321 | 300 | 281 | 263 | 246 |
| **-20** | 398 | 371 | 344 | 322 | 301 | 282 | 264 | 247 | 231 |
| **-15** | 373 | 348 | 323 | 302 | 282 | 264 | 248 | 231 | 217 |
| **-10** | 349 | 325 | 302 | 282 | 264 | 247 | 232 | 216 | 203 |
| **-5** | 326 | 304 | 282 | 264 | 247 | 231 | 217 | 202 | 190 |
| **0** | 304 | 283 | 263 | 246 | 230 | 215 | 202 | 188 | 177 |
| **5** | 282 | 263 | 244 | 228 | 214 | 200 | 188 | 175 | 164 |
| **10** | 261 | 244 | 227 | 212 | 198 | 185 | 174 | 162 | 152 |
| **15** | 242 | 225 | 209 | 196 | 183 | 171 | 161 | 150 | 141 |
| **20** | 222 | 207 | 193 | 180 | 168 | 158 | 148 | 138 | 129 |
| **25** | 204 | 190 | 176 | 165 | 154 | 145 | 135 | 126 | 119 |
| **30** | 186 | 173 | 161 | 150 | 141 | 132 | 123 | 115 | 108 |
| **35** | 168 | 157 | 146 | 136 | 128 | 119 | 112 | 104 | 98 |

Force ascensionnelle en kg de **1000 m$^3$** d'air à **124°C** à l'intérieur de l'enveloppe

| **Température ambiante au FL [°C]** | **Altitude en mètre, l'altimètre étant réglé sur 1013 hPa** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **600 m** | **1200 m** | **1850 m** | **2450 m** | **3050 m** | **3650 m** | **4250 m** | **4900 m** | **5500 m** |
| **-35** | 506 | 472 | 439 | 410 | 384 | 359 | 337 | 314 | 295 |
| **-30** | 478 | 446 | 414 | 387 | 362 | 339 | 318 | 297 | 278 |
| **-25** | 451 | 421 | 391 | 365 | 342 | 320 | 300 | 280 | 263 |
| **-20** | 425 | 397 | 369 | 345 | 322 | 302 | 283 | 264 | 248 |
| **-15** | 401 | 374 | 347 | 324 | 303 | 284 | 266 | 248 | 233 |
| **-10** | 377 | 351 | 326 | 305 | 285 | 267 | 250 | 234 | 219 |
| **-5** | 354 | 330 | 306 | 286 | 268 | 251 | 235 | 219 | 206 |
| **0** | 331 | 309 | 287 | 268 | 251 | 235 | 220 | 206 | 193 |
| **5** | 310 | 289 | 269 | 251 | 235 | 220 | 206 | 192 | 180 |
| **10** | 289 | 270 | 251 | 234 | 219 | 205 | 192 | 179 | 168 |
| **15** | 269 | 251 | 233 | 218 | 204 | 191 | 179 | 167 | 157 |
| **20** | 250 | 233 | 217 | 203 | 190 | 177 | 166 | 155 | 146 |
| **25** | 232 | 216 | 201 | 188 | 175 | 164 | 154 | 144 | 135 |
| **30** | 214 | 199 | 185 | 173 | 162 | 152 | 142 | 132 | 124 |
| **35** | 196 | 183 | 170 | 159 | 149 | 139 | 130 | 122 | 114 |

# CHAPITRE 7

## 7. Description du ballon et de ses systèmes

7.1 Introduction…… 2
7.2 Description du ballon …… 2
7.2.1 Enveloppe…… 2
7.2.2 Nacelle…… 3
7.2.3 Brûleur…… 3
7.2.4 Bouteille de carburant…… 4
7.2.5 Equipement…… 4
7.3 Commande …… 4
7.3.1 Enveloppe…… 4
7.3.2 Brûleur…… 5
7.3.3 Bouteille de carburant …… 5
7.4 Circuit de carburant…… 5
7.5 Sièges et harnais de sécurité …… 6
7.6 Place pour les bagages…… 6
7.7 Autres équipements …… 6
7.7.1 Corde de manœuvre…… 6
7.7.2 Extincteur, couverture Nomex et trousse de premiers secours …… 6

# 7. Description du ballon et de ses systèmes

## 7.1 Introduction

Ce chapitre contient la description du ballon et de ses systèmes ainsi que leurs commandes. Il est lié au Chapitre 9 pour tout ballon qui diffère des ballons standards.

## 7.2 Description du ballon

### 7.2.1 Enveloppe

Les ballons de type certifié ont une enveloppe de forme naturelle à coupe verticale (type N) ou horizontale (type O, type Z). Le nombre de fuseaux est choisi suivant la taille et la forme de l'enveloppe. La fermeture de l'ouverture sommitale est assurée par un SD (système de dégonflement) de type parachute, Smart Vent ou Smart Vent +. Des vantaux de rotations peuvent être montés en option dans la partie équatoriale de l'enveloppe. La jupe, partie basse de l'enveloppe est faite de Nomex, tissu résistant à la chaleur. L'enveloppe est connectée à la nacelle par des câbles en acier et des mousquetons verrouillables. En option, le ballon peut être équipé d'un scoop, accroché aux boucles en bas de la jupe.

Parachute
Le parachute est un système réversible pour contrôler la dégonflement. Des bandes de velcro sont cousues en opposition sur la couronne (bord de l'ouverture sommitale) et au bord de du parachute afin d'accrocher le parachute à la couronne pendant le gonflage. Après le gonflage et le redressement de l'enveloppe, le parachute est plaqué par la pression interne sur les sangles de couronne et ferme ainsi hermétiquement l'enveloppe. On ouvre le parachute en tirant sur la corde de commande. Il se referme tout seul quand on relâche la corde de commande.

Smart Vent
Le Smart Vent est similaire en apparence et en utilisation au parachute pendant toutes les phases de vol normales, excepté à l'atterrissage. Le Smart Vent est équipé de deux cordes de commande. Une blanche et rouge pour contrôler l'évacuation de l'air en vol et refermer le Smart Vent lors d'un atterrissage intermédiaire. Une rouge pour un resserrement central du Smart Vent permettant le contrôle précis de la dégonflement lors d'un atterrissage et pour une évacuation complète de l'air de l'enveloppe après l'atterrissage définitif.

Smart Vent +
Smart Vent + est un système d'évacuation rapide de l'air analogue au Smart Vent, Mais son efficacité est plus grande. Il est équipé d'une troisième corde de commande. La corde de commande blanche et rouge sert seulement à contrôler l'évacuation de l'air en vol. La corde de commande rouge a la même fonction que celle d'un Smart Vent standard. La fermeture du Smart Vent + est possible uniquement avec la corde de commande blanches. Une deuxième traction sur cette corde sécurise la soupape en position fermée, et empêche une ouverture involontaire, due par exemple à la turbulence. Des contrepoids suspendus ajoutés sous la soupape facilitent sa fermeture.

Vantaux de rotation
Les vantaux de rotation permettent de contrôler la rotation du ballon en vol. L'air s'échappe tangentiellement à l'enveloppe par le vantail ouvert créant ainsi la force nécessaire à la rotation de l'enveloppe. Les deux vantaux de rotation sont équipés chacun de leur corde de commande. En tirant sur la corde noire le ballon tourne dans le sens anti-horaire, en tirant sur la corde verte dans le sens horaire.

**PRECAUTION:**
*Pour les ballons de type BB jusqu'au numéro de série 177 compris, la corde de commande du Smart Vent peut être blanche au lieu de rouge.*
*Pour les ballons de type BB jusqu'au numéro de série 177 compris, les cordes de commande des vantaux de rotation peuvent être l'une blanche et l'autre rouge.*

### 7.2.2 Nacelle

La nacelle sert au transport des passagers, des charges et des bouteilles de carburant. Aux angles de la nacelle, il y a des trous dans lesquels passent des straps qui servent à attacher les bouteilles. Le cadre de charge se monte sur des arceaux souples, qui sont protégés par des gaines de cuir rembourrées, dans lesquelles passent les câbles de support de la nacelle. L'équipement de la nacelle prescrit est fixé sur les parois interne de la nacelle. Le tableau de bord avec les instruments mécaniques se fixe dans les mailles d'osier d'une paroi interne de la nacelle. Les instruments électroniques intégrés se fixent à l'aide d'une bande velcro sur les gaines des arceaux de support de brûleur. Tout autour de la nacelle, à l'intérieur sous le bord supérieur, il y a des poignées qui permettent aux passagers de se tenir solidement lors de l'atterrissage.

### 7.2.3 Brûleur

Le brûleur est composé d'un ou plusieurs modules et du cadre de charge.
Un module de brûleur est composé d'une vanne principale et d'un serpentin de vaporisation terminé par des gicleurs. Une veilleuse permet l'allumage du brûleur. Les nouveaux types de modules sont équipés d'une vanne et d'un gicleur de brûleur silencieux. Sur les brûleurs avec deux modules ou plus, les vannes principales de deux modules peuvent être connectées par des vannes "quart de tour" (suivant le type de brûleur).
La vanne principale fonctionne avec du gaz en phase liquide amené par un tuyau d'alimentation principal terminé par un embout de connexion. Elle se commande par action sur le levier de la vanne principale. Le gaz s'enflamme automatiquement grâce à la veilleuse. Un manomètre incorporé au corps de la vanne principale permet le contrôle de la pression d'utilisation du gaz.
La veilleuse fonctionne avec du gaz en phase gazeuse amené par un tuyau d'alimentation indépendant. Elle reste allumé pendant tout le vol. La pression du gaz est rabaissée à la pression de fonctionnement par un détendeur permettant de régler la flamme optimale. Le détendeur est intégré à l'embout de connexion du tuyau d'alimentation ou au robinet de phase gazeuse sur la bouteille (suivant le type utilisé). La veilleuse est équipée d'un allumeur piézo-électrique pour un allumage facile. L'allumeur piézo-électrique se commande par des pressions ou des rotations répétées (suivant le type utilisé), jusqu'à ce que la veilleuse s'allume.
Le brûleur silencieux fonctionne avec du gaz en phase liquide amené directement à un gicleur depuis une dérivation de la vanne principale. Il se commande par ouverture d'une "quart de tour" de tour située sur le corps de la vanne principale ou par traction sur le levier de la vanne de brûleur silencieux (suivant le type utilisé). Le gaz s'enflamme automatiquement grâce à la veilleuse.
Le cadre de charge est un cadre en tube d'acier inoxydable avec à l'intérieur un cadre ou un bras oscillant pour la fixation du ou des modules de brûleur. Aux angles du cadre, des pattes alésées permettent l'accrochage des mousquetons de l'enveloppe et de la nacelle. Les arceaux support de cadre s'emboîtent dans des tubes vissés ou soudés aux pattes alésées (suivant le type utilisé).

7.2.4 Bouteille de carburant

Les bouteilles de gaz sont en acier inoxydable ou en alliage léger habillé d'une housse rembourrée. Sur chaque bouteille de gaz il y a une sortie en phase liquide avec un embout de connexion adapté et un robinet principal. La quantité de carburant peut être contrôlé grâce à la jauge de contenance et la vanne de mise à l'air libre. Chaque bouteille est équipé d'une soupape de surpression. Sur chaque maître cylindre, on trouve en plus un robinet de phase gazeuse.

7.2.5 Equipement

Altimètre et variomètre
Le tableau de bord avec les instruments mécaniques se fixe dans les mailles d'osier d'une paroi interne de la nacelle.
Les instruments électroniques intégrés se fixent à l'aide d'une bande velcro sur les gaines des arceaux de support de brûleur.

Thermomètre
Un thermomètre permet le contrôle de la température dans l'enveloppe. Il se fixe à l'aide d'une bande velcro sur les gaines des arceaux de support du brûleur. Suivant le type utilisé, le thermomètre est connecté avec ou sans fil à une sonde de température placée dans le haut de l'enveloppe.

## 7.3 Commande

7.3.1 Enveloppe

La corde rouge de commande du parachute
Si le pilote tire sur cette corde, toute la circonférence du parachute s'abaisse, permettant ainsi le contrôle de l'évacuation de l'air. Le parachute reprend tout seul sa place initiale quand on relâche la corde de commande, refermant ainsi l'ouverture sommitale.

La corde rouge et blanche de commande du Smart Vent
Si le pilote tire sur cette corde, toute la circonférence du Smart Vent s'abaisse, permettant ainsi le contrôle de l'évacuation de l'air. Le Smart Vent reprend tout seul sa place initiale quand on relâche la corde de commande, refermant ainsi l'ouverture sommitale. Cette corde doit être libre pour ne pas empêcher l'évacuation de l'air avec la corde de commande rouge.

La corde rouge de commande du Smart Vent
Si le pilote tire sur cette corde, le centre du Smart Vent est tiré vers le bas, à l'intérieur de l'enveloppe. Le positionnement vertical du centre de la soupape forme une ouverture circonférencielle permettant l'évacuation rapide de l'air de l'enveloppe. Il est possible de refermer le Smart Vent en tirant sur la corde rouge et blanche.

La corde de commande blanche et rouge du Smart Vent +
Sert à contrôler l'évacuation de l'air. La traction sur cette corde abaisse toute la circonférence de la soupape, alors que son centre reste en position fermée.

La corde de commande rouge du Smart Vent +
A la même fonction que celle du Smart Vent. La fermeture de la soupape n'est possible que par traction sur la corde de commande blanche.

La corde de commande blanche du Smart Vent +
Si le pilote tire sur cette corde, la soupape revient dans sa position fermée d'origine. Une deuxième traction sur cette corde sécurise la soupape en position fermée.

Les cordes noire et verte de commande des vantaux de rotation
Si le pilote tire sur la corde (sangle) noire le vantail droit s'ouvre et le ballon tourne dans le sens anti-horaire. Si le pilote tire sur la corde (sangle) verte le vantail gauche s'ouvre et le ballon tourne dans le sens horaire.

### 7.3.2 Brûleur

Vanne du brûleur principal
Elle ouvre la phase liquide, et la flamme principale est ainsi allumée.

Vanne du brûleur silencieux
Elle ouvre la phase liquide, et la flamme silencieuse est ainsi allumée.

Vannes d'interconnexion
Elles connectent les deux modules de brûleurs à une vanne principale quelconque, ainsi les flammes principales des deux brûleurs s'allument quelle que soit la vanne principale ouverte.

Vanne de veilleuse
Elle ouvre la phase gazeuse, et permet l'allumage de la veilleuse par pression sur le bouton du piézo-électrique.

Bouton du piézo-électrique
Il impose une pression au piézo-électrique. Une étincelle se produit à la tête de la veilleuse après des pressions (répétés).

La manette du vérin pneumatique du cadre de charge
Permet le réglage en hauteur du brûleur. Après avoir serrer cette manette contre le tube du cadre de charge, il est possible en poussant ou en tirant sur la poignée du brûleur de modifier la hauteur de celui-ci.

### 7.3.3 Bouteille de carburant

Robinet principal
Ouverture/fermeture de l'alimentation en gaz sur la phase liquide de la bouteille.

Robinet phase gazeuse
Ouverture/fermeture de l'alimentation en gaz sur la phase gazeuse de la bouteille.

Détendeur
Il est connecté au robinet phase gazeuse et réduit la pression du gaz pour la veilleuse.

## 7.4 Circuit de carburant

Le système de carburant comprend les bouteilles de gaz et le brûleur. Chaque brûleur est équipé de tuyaux avec embouts de connexion. Le système de carburant est composé de deux circuits, le circuit phase liquide (circuit principal) et le circuit phase gazeuse. La fermeture principale du gaz, robinet ou vanne, indépendant pour chaque circuit, est un composant des bouteilles de gaz. Un manomètre permettant le contrôle de la pression de carburant, est placé sur la console de commande du brûleur. Une jauge de quantité de carburant avec un cadran, est placé sur la bouteille de gaz. La vanne de mise à l'air libre permet de contrôler le niveau maximal de gaz liquide dans les bouteilles.

## 7.5 Sièges et harnais de sécurité

Il n'y a pas de siège. Pendant le vol et l'atterrissage, les passagers se tiennent à des poignées à l'intérieur de la nacelle. Il doit y avoir dans la nacelle au moins une poignée par occupant. Le pilote dirige le déplacement des passagers dans la nacelle pendant le vol.
Aucun harnais de sécurité n'est nécessaire.

## 7.6 Place pour les bagages

Les bagages sont transportés dans le compartiment passager.
La masse des bagages doit être calculée pour la masse maximale au décollage.
Les bagages ne doivent pas comporter d'angle dangereux et doivent être solidement fixés dans la nacelle.

## 7.7 Autres équipements

### 7.7.1 Corde de manœuvre

Elle sert à manœuvrer le ballon près du sol. Elle se trouve dans un étui en toile fixé sur une paroi de la nacelle, juste au-dessus du plancher. La partie libre de la corde de manœuvre est accrochée avec un mousqueton à une boucle dans le corps de la nacelle. Lors de l'utilisation, on accroche cette partie libre à un mousqueton de l'enveloppe, et la corde est jetée hors de la nacelle pour l'équipe de manœuvre au sol.

### 7.7.2 Extincteur, couverture Nomex et trousse de premiers secours

Ils ne s'utilisent qu'en cas d'incendie ou si une personne est blessée. Ils sont placés soit sur des supports indépendants, soit dans des poches de parois regroupées à l'intérieur de la nacelle.

# CHAPITRE 8

## 8. Manipulation et entretien du ballon

8.1 Introduction …… 2
8.2 Visites périodiques ……..... 2
8.3 Modifications et réparations du ballon…….…..... 3
8.4 Manipulation au sol / transport routier…….…..... 3
8.5 Nettoyage et entretien…….. 3
8.5.1 Enveloppe ……..... 3
8.5.2 Nacelle ……..... 4
8.5.3 Brûleur ……..... 4
8.5.4 Bouteilles …….…..... 5
8.5.5 Instruments …….…….. 5

# 8. Manipulation et entretien du ballon

## 8.1 Introduction

Ce chapitre contient les procédures recommandées par le constructeur pour une manipulation et un entretien correct du ballon au sol. Il définit également les conditions de visites et d'entretien, afin que le ballon garde les performances et la fiabilité requises.
Les ballons sont des aéronefs très simples. C'est ainsi que les parties du ballon non mentionnées dans ce chapitre ne nécessitent aucun commentaire au sujet de leur manipulation ou entretien.

## 8.2 Visites périodiques

Une condition de maintien du C.D.N. est d'effectuer les visites prescrites par le constructeur ainsi que d'autres visites nécessaires n'apparaissant pas dans le tableau ci dessous, mais découlant de la réglementation du pays dans lequel le ballon est enregistré / utilisé.
L'étendue, les compétences et les procédures pour effectuer les visites sont décrites dans le Manuel de maintenance du ballon concerné.

Résumé des visites prescrites par le constructeur:

| Type de visite | Périodicité | Concernant |
|---|---|---|
| Visite annuelle | 100 heures de vol ou<br>12 mois calendaires[(1), (2)] | enveloppe, nacelle, brûleur, bouteilles, instruments, accessoires |
| Visite des cinq ans | Cinq ans | bouteilles (voir le manuel maintenance) |
| Visite des dix ans | Dix ans[(3)] | bouteilles (voir le manuel maintenance) |

(1) Lors de la détermination de la périodicité par le nombre d'heures de vol ou de mois, il faut tenir compte de l'évènement qui arrive le plus tôt. La période de 100 heures peut être dépassé au plus de 5 heures en supposant que ce dépassement soit utilisé pour finir un vol commencé avant la fin de cette période. Le temps d'utilisation dépassant la période de 100 heures doit être décompté sur la prochaine période.

(2) Lors de la détermination de la périodicité par le nombre de mois, la visite du ballon ou de ses parties doit être effectuée au plus tard avant le dernier jour du mois après la fin de la période donnée depuis la dernière visite.

(3) La détermination de la date de la visite est basée sur la date de fabrication ou une date de visite si elle est marquée sur chaque bouteille.

## 8.3 Modifications et réparations du ballon

Avant toutes modifications contacter le constructeur du ballon, et si c'est une modification ou réparation importante (affectant la navigabilité), contacter également les autorités aéronautiques.du pays dans lequel le ballon est enregistré / utilisé.
Toutes modifications ou réparations du ballon doivent être effectuées en respectant les consignes du Manuel de Maintenance du ballon concerné. N'effectuer aucune modification ou réparation, qui ne soit pas autorisé dans le Manuel de Maintenance du ballon concerné, mais contacter plutôt le constructeur ou un réparateur agréé par ce dernier.

## 8.4 Manipulation au sol / transport routier

Après la fin du vol, emballer l'enveloppe et transporter-la uniquement dans son sac d'origine. Pendant le transport, l'enveloppe doit être protégée de la pluie.
Lors du transport du ballon dans une voiture ou une remorque les différentes parties doivent être amarrées. Transporter les bouteilles en position verticale, solidement attachées. Pour le transport du brûleur nous recommandons d'utiliser le sac de brûleur. Lors du transport de la nacelle et du brûleur assemblés sur un court trajet, il est recommander de bloquer le brûleur en oscillation. Ne LAISSEE jamais de carburant dans les tuyaux du brûleur, fermer les robinets des bouteilles et déconnecter les tuyaux d'alimentation.
Referez vous aux consignes de votre pays concernant le transport de gaz de pétrole liquide.

## 8.5 Nettoyage et entretien

### 8.5.1 Enveloppe

A part le nettoyage courant et le respect des consignes de stockage présenté ci dessous, l'enveloppe du ballon n'a besoin d'aucun autre entretien.

Nettoyage
Pour nettoyer l'enveloppe utiliser des détergents courants dilués l'eau. Laver les surfaces maculées à l'aide d'un torchon humide. Laisser bien sécher l'enveloppe avant de la remettre dans son sac.

Stockage
Stocker l'enveloppe emballer dans son sac de transport dans un endroit sec et ventilé. Ranger l'enveloppe complètement sèche, sans l'exposer directement aux rayons du soleil ou à de forte température, (nous recommandons le stockage sur une palette). Si l'enveloppe est humide après le vol, ne pas oublier de la faire sécher le plus rapidement possible. Etaler l'enveloppe dans un endroit sec et ombragé, et la LAISSEE sécher complètement. Nous recommandons de gonfler l'enveloppe afin de la sécher parfaitement à l'air chaud.

### 8.5.2 Nacelle

Nettoyage
Il est nécessaire de laver régulièrement la nacelle. Utiliser une brosse et de l'eau, voir de l'eau sous pression en restant éloigner, pour laver l'osier et le plancher, (protéger les rembourrages en daim afin qu'ils ne soient pas trop mouillés). Eviter que l'osier soit trop sec, cela l'affaiblit. Entretenir régulièrement tous les cuirs et daims avec les produits courants d'entretien des cuirs et daims. Redonner au daim son apparence d'origine avec une brosse à daim.

Stockage
Faire attention à ne pas exposer le plancher de la nacelle à l'humidité. Il y a risque de moisissure lors d'un long stockage en présence d'humidité (nous recommandons le stockage sur une palette).

### 8.5.3 Brûleur

Nettoyage
Bien nettoyer le brûleur de la calamine et de la condensation après chaque journée de vol. Contrôler que les parties mobiles du cadre, la suspension du brûleur et les embouts de connexion, ne sont pas trop salis par la poussière et la boue. En cas de besoin les nettoyer et les graisser à l'huile silicone.

Soin
Contrôler régulièrement le débattement des leviers des vannes principales. Lubrifier les vannes principales au moindre doute sur leur bon fonctionnement. Lors de l'entretien des vannes principales suivre les consignes du Manuel de maintenance.

Stockage
Il n'y a aucune procédures spéciales de stockage du brûleur. Faire seulement attention à ne pas endommager le brûleur, par des chocs avec des objets durs et lourds et à ce qu'aucune saleté n'entre dans les embouts de connexion connexions des tuyaux lors du transport/stockage. Porter une grande attention à ne pas abîmer les tuyaux d'alimentation par chute ou écrasement par un objet lourd.

### 8.5.4 Bouteilles

Soin
Contrôler régulièrement le fonctionnement des robinets et le réglage du détendeur. Au moindre doute sur leur bon fonctionnement faire contrôler les bouteilles par un atelier agréé. Graisser une fois par mois à la graisse silicone, les joints toriques et les joints carrés dans les embouts de connexion des phases liquides. Garder propres les abords des robinets et des connecteurs.

### 8.5.5 Instruments

Suivre le manuel d'utilisation et d'entretien de chaque instrument pour leur utilisation et leur entretien.

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELEMENT

# CHAPITRE 9

## 9. Suppléments

9.1 Introduction …… 2
9.2 Liste des suppléments insérés …… 2
9.3 Suppléments insérés ……... 2

# 9. Suppléments

## 9.1 Introduction

Ce chapitre contient les suppléments nécessaires avec les informations indispensables pour l'utilisation sûre et fiable de ballons, ayant d'autre équipement ou qui diffèrent des ballons standards.

## 9.2 Liste des suppléments insérés

| Date d'insertion | N° du supplément | Nom du supplément |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

## 9.3 Suppléments insérés

Aucun.

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELEMENT

**BALÓNY KUBÍČEK spol. s r.o.**
e-mail: sales@kubicekballoons.cz • www.kubicekballoons.cz
Brno 602 00 • Francouzská 81 • Czech Republic
tel : +420 545 211 917, 545 214 755 • fax :+420 545 213 074

© Copyright BALÓNY KUBÍČEK spol. s r.o.
2003